

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-242286

(43) 公開日 平成7年(1995)9月19日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 D 85/86				
B 2 9 C 45/00		8823-4F		
C 0 8 K 3/04				
3/34				
		0330-3E	B 6 5 D 85/ 38	J
		審査請求	未請求	請求項の数7 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-31337

(22) 出願日 平成6年(1994)3月1日

(71) 出願人 391031982

プラス・テク株式会社

東京都江東区木場五丁目11番13号

(72) 発明者 秋山 雅美

神奈川県平塚市新町1-10 プラス・テク  
株式会社技術研究所内

(72) 発明者 小沢 薫

神奈川県平塚市新町1-10 プラス・テク  
株式会社技術研究所内

(72) 発明者 矢倉 正美

神奈川県平塚市新町1-10 プラス・テク  
株式会社技術研究所内

(74) 代理人 弁理士 本多 小平 (外3名)

(54) 【発明の名称】 耐熱、導電性樹脂組成物、並びにこれを用いた耐熱 I C トレイ

(57) 【要約】

【目的】 150℃での使用に耐える耐熱性と、繰り返し使用に対する耐久性に優れ、寸法精度、及び反り・歪みなどの変形が少なく、形状安定性が高く、更に流動性、成形加工性に優れた150℃耐熱用 I C トレイを提供する。

【構成】 芳香族ポリスルホン樹脂40～100重量%、芳香族ポリカーボネート樹脂60～0重量%からなる樹脂組成物を基材とし、導電性カーボンブラックを3～20重量%、マイカ粉末を2～20重量%含有する樹脂組成物を射出成形する。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 芳香族ポリスルホン樹脂40～100重量%、芳香族ポリカーボネート樹脂0～60重量%からなる樹脂組成物を基材とし、導電性カーボンブラックを3～20重量%、マイカ粉末を2～20重量%を含有し、かつ残部を上記基材とすることを特徴とする耐熱、導電性樹脂組成物。

【請求項2】 芳香族ポリスルホン樹脂40～100重量%、芳香族ポリカーボネート樹脂0～60重量%からなる樹脂組成物を基材とし、導電性カーボンブラックを3～20重量%、マイカ粉末を2～20重量%、フッ素系樹脂、シリコン系樹脂の少なくともいずれか一方を0.1～5重量%含有し、かつ残部を上記基材とすることを特徴とする耐熱、導電性樹脂組成物。

【請求項3】 芳香族ポリスルホン樹脂40～100重量%、芳香族ポリカーボネート樹脂0～60重量%からなる樹脂組成物を基材とし、導電性カーボンブラックを3～20重量%、マイカ粉末を2～20重量%、フッ素系樹脂、シリコン系樹脂の少なくともいずれか一方を0.1～5重量%、芳香族ポリエステル樹脂、スチレン系樹脂の少なくとも1種を3～20重量%含有し、かつ残部を上記基材とすることを特徴とする耐熱、導電性樹脂組成物。

【請求項4】 導電性カーボンブラックの $N_2$ 吸着によるBET比表面積が $240\text{m}^2/\text{g}$ 以上であることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の耐熱、導電性樹脂組成物。

【請求項5】 マイカ粉末がシランカップリング剤で表面処理されていることを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の耐熱、導電性樹脂組成物。

【請求項6】 請求項2～5のフッ素系樹脂が4フッ化エチレン-エチレン共重合体であり、かつシリコン系樹脂がオルガノシロキサンと低密度ポリエチレンのグラフト共重合体であることを特徴とする請求項2又は3に記載の耐熱、導電性樹脂組成物。

【請求項7】 請求項1～6に記載された樹脂組成物を射出成形した成形品であって、表面抵抗率が $10^0 \sim 10^{12}\Omega$ であることを特徴とする150℃耐熱用のICトレイ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、非結晶性樹脂である芳香族ポリスルホン樹脂と芳香族ポリカーボネート樹脂を基材として、耐熱性、寸法安定性等に優れ、反りや歪などの変形も少ない樹脂成形品を製造でき、またこれに加えて成形加工性も優れている樹脂組成物に関するものであり、特に、半導体電子部品であるICパッケージの搬送やベーキングなどの製造工程で使用される耐熱ICトレイの成形素材として有用な樹脂組成物、並びにこれによって成形された耐熱ICトレイに関するものであ

る。

## 【0002】

【従来技術】 半導体電子部品であるICパッケージは、製造工程において、薄い平板格子状のトレイ（パレットと称される場合もある）に入れて取り扱う事が多い。このICトレイには大きく分けて二つの種類があって、搬送や保管用としては汎用プラスチックを基材とする素材を用いた非耐熱用ICトレイが使用される。ベーキング処理等の工程に用いるものとしては、エンジニアリングプラスチックを基材とする素材を用いた耐熱用ICトレイが使用されている。本発明はこのうちで耐熱用ICトレイ、及びその材料を対象としたものである。

【0003】 ICパッケージの製造においては次のような理由によってベーキング工程が必要とされている。すなわち、ICパッケージの製造においては、パッケージ内部を外気から封止するために通常リード線引出し部位などを封止部材で封止することが行われているが、この封止部材は比較的吸湿し易く、その結果ICパッケージをプリント配線基盤に実装する際のハンダ付け工程で熱が加えられると吸湿している水分が急膨張し、封止部材にクラックを発生させてパッケージ内の回路などに支障を来すというトラブルが発生する事がある。そこでこの表面実装を行う前に、125℃で20～40時間、あるいは150℃で5～10時間の乾燥処理を行う事によって、封止部材の吸湿水分を除去することが一般に必要とされているのである。

【0004】 そして上記耐熱用ICトレイは、この乾燥処理の工程でICパッケージを搬送するキャリアとして使用される。

【0005】 現在このような用途で使用されている耐熱用ICトレイとして、125℃耐熱用としてはその成形材料の基材として結晶性樹脂であるポリプロピレン系樹脂、ポリエステル系樹脂、ポリアミド系樹脂などが用いられており、一方、150℃耐熱用としては、非晶質の変性ポリフェニレンエーテル（オキサイド）系樹脂（以下「変性PPE」という）が主に用いられている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 ところで近年においては種々の面から生産性向上の工夫が求められており、例えば上記のベーキング工程では、その作業時間の短縮、処理温度の高温化が求められている。またICトレイに載せるICパッケージの高機能化、薄肉化に伴って、これを取り扱うキャリア等としての耐熱ICトレイも、一層の高寸法精度が求められるようになり、更に反りや歪みなどの変形が高温時においても一層少ないものが求められるようになってきている。

【0007】 このような現状から、上記のICトレイ素材のうちで、結晶性樹脂は寸法精度や形状安定性の面で上記の要求に対して十分対応できない問題があり、寸法精度や、反り・歪などの変形も少なく形状安定性に優れ

ている非晶質の変性PPE系樹脂を素材とした耐熱用ICTレイの需要が飛躍的に高まってきている。

【0008】しかしこの変性PPE系樹脂を素材としたICTレイは、150℃以上の高温下で使用すると樹脂の構造や組成上から生ずる熱劣化によって物性の低下が著しいために、割れ等の破損を生じ易く、繰り返し使用性について大きな制限があり、製造工程で使用する消耗品のコスト負担が大きくなって最終製品の高コスト化を招く問題や、資源の有効利用の観点からも無駄が多くなるという実用面での課題が指摘され、これらを改善した新規な素材の提供が求められている。

【0009】また上記問題とは別に、一般的な熱成形品と同様に、成形時の条件などに由来して、この150℃耐熱用ICTレイにも潜在的な内部応力(元応力)が存在することは避け難く、しかもこのICTレイが上述の如く150℃という高温下で使用されるために、上記の潜在的な内部応力がそのときに解放され、その結果、ICTレイの反りや歪みが経時的に現れるという問題もある。

【0010】このような問題は既に従来から指摘されており、内部応力を最小限に抑えてレイの不良率をできるだけ少なくすること、特にICTレイの成形加工性を改善すること、及び素材樹脂の射出成形時における流動性を向上することが求められている。

【0011】このような観点から、例えば成形品であるICTレイの内部応力を最小限に抑えるために、成形時にアニール処理を行うことが知られている。

【0012】しかし、従来の方法によって成形された150℃耐熱用ICTレイでは、反りや歪の比較的起こり難い素材では、その繰り返し使用の耐久性は10回以下程度が限度であった。

【0013】本発明が解決しようとする課題は、短時間の乾燥処理のための150℃での使用に耐える耐熱性と、繰り返し使用に対する耐久性(150℃耐熱使用での繰り返し使用で10回以上)に優れ、しかも寸法精度、及び反り・歪みなどの変形が少なく、形状安定性が高く、更に加えて流動性、成形加工性に優れた150℃耐熱用ICTレイの成形材料に適した樹脂組成物を提供し、またかかる素材を用いて、耐熱性等に優れた150℃耐熱用ICTレイを提供するところにある。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するため、本発明者らは芳香族ポリサルホン樹脂と芳香族ポリカーボネート樹脂、導電性カーボンブラック、マイカ粉末、フッ素系樹脂あるいはシリコン系樹脂の少なくともいずれか一方、スチレン系樹脂あるいは芳香族ポリエステル樹脂の少なくとも一種を熔融混練して得られる樹脂組成物より成形されるICTレイが上記の問題を解決することを見いだし、本発明を完成させるに至った。

【0015】すなわち本発明は

1) 芳香族ポリサルホン樹脂40~100重量%、芳香族ポリカーボネート樹脂0~60重量%からなる樹脂組成物を基材とし、N<sub>2</sub>吸着によるBET比表面積が240m<sup>2</sup>/g以上である導電性カーボンブラックを3~20重量%、シランカップリング剤で表面処理したマイカ粉末を2~20重量%を含有することを特徴とする耐熱、導電性樹脂組成物。

【0016】2) 上記の構成に加えて、フッ素系樹脂、シリコン系樹脂の少なくともいずれか一方を0.1~5重量%含有することを特徴とする耐熱、導電性樹脂組成物。

【0017】3) さらに加えて、芳香族ポリエステル樹脂、スチレン系樹脂の少なくとも1種を3~20重量%含有する事を特徴とする耐熱、導電性樹脂組成物を提供し、また、かかる樹脂組成物から成形された耐熱ICTレイを提供するものである。

【0018】以下に、本発明を開発するに至った経緯を含めてその詳細を説明する。

【0019】本発明において、基材である合成樹脂成分は、150℃での耐熱性と成形品の寸法精度、形状安定性(反り・歪みなどの変形が少ない)の観点から、エンジニアリングプラスチックが適している。しかし結晶性のエンジニアリングプラスチックは、ガラス転移点(T<sub>g</sub>)がアニール処理やベーキング処理時の加熱温度よりも大幅に低く、その結果、成形品の寸法安定性の低下や、反り・歪みなどの変形を生じ、150℃耐熱用ICTレイとしては性能が不十分である。

【0020】一方非晶性樹脂は、結晶性樹脂に比べて成形加工性、流動性が劣るものの、耐熱性の一つの目安であるガラス転移点(T<sub>g</sub>)がアニール処理やベーキング処理などの加熱温度150~155℃より高いものが多い。その中でも芳香族ポリサルホン系樹脂は、加熱による寸法変化や、反り・歪みなどの変形度合も上記結晶性樹脂よりも大幅に小さく、高温の耐熱用ICTレイの材料組成物として適切であり、とりわけ総合的な性能、成形加工性などから基材として好ましいことを本発明者は見出した。

【0021】かかる観点を起点として本発明はなされたものであり、その重要な点は基材として芳香族ポリサルホン系樹脂を主たる成分として用いるところにある。本発明において主たる成分として用いる芳香族ポリサルホン系樹脂は、アルカリフェノレート基と、電子吸引性サルホン基で活性化された芳香族ハロゲン基を非プロトン性極性溶媒中で縮合反応させることにより得られる重合体であり、アリーレン単位がエーテル結合およびサルホン結合によって結合された線状重合体である。本発明では、アリーレン単位が上記エーテル結合、サルホン結合のほか更にイソプロピリデン結合で結合されたポリサルホン樹脂が好ましく使用されるが、ポリエーテルサルホン、ポリアリルサルホン、ポリフェニルサルホン等の他

5

の芳香族ポリスルホン樹脂との混合物であっても良い。

【0022】上記基材は、芳香族ポリスルホン系樹脂と共に芳香族ポリカーボネート樹脂を含有することができる。この芳香族ポリカーボネート樹脂は、2価のフェノール類をホスゲン、ハロホルメート、カーボネートエステルなどと反応させて製造される。2価のフェノール類は芳香核を1個以上含み、芳香核に直接結合したヒドロキシル基を少なくとも2個含有する。2価のフェノール類としては、例えば、2, 2-ビス-(4-ヒドロキシフェニル)プロパン、2, 2-ビス-(4-ヒドロキシフェニル)ペンタン、2, 2-ビス-(4-ヒドロキシフェニル)トリメチルシクロヘキサン、2, 2-ビス-(4-ヒドロキシフェニル)スピロビスインダン、2, 4-(ジヒドロキシジフェニル)メタン、ビス-(4-ヒドロキシ-5-ニトロフェニル)メタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシフェニル)エタン、3, 3-ビス(4-ヒドロキシフェニル)スルホン、ビス-(3, 5-ジエチル-4-ヒドロキシフェニル)プロパン、2, 4'-ジヒドロキシジフェニルスルホン、5-クロロ-2, 4'-ジヒドロキシジフェニルスルホン、ビス-(4-ヒドロキシフェニル)ジフェニルスルホン、4, 4'-ジヒドロキシジフェニルエーテル、4, 4'-ジヒドロキシ-3, 3-ジクロロジフェニルエーテル、4, 4'-ジヒドロキシ-2, 5-ジクロロジフェニルエーテル、ビス(4-ジヒドロキシ-5-プロピルフェニル)メタン、ビス(4-ジヒドロキシ-2, 6-ジメチル-3-メトキシフェニル)メタン、1, 1-ビス(4-ヒドロキシ-2-エチルフェニル)エタン、2, 2-ビス(3-フェニル-4-ヒドロキシフェニル)プロパン、ビス(4-ヒドロキシフェニル)シクロヘキシルメタン、2, 2-ビス(4-ヒドロキシフェニル)-1-フェニルプロパン、などがあげられる。

【0023】本発明では2, 2-ビス-(4-ヒドロキシフェニル)プロパンから誘導されたホモポリマーや、2, 2-ビス-(4-ヒドロキシフェニル)プロパンから誘導されたポリマーと2, 2-ビス-(4-ヒドロキシフェニル)トリメチルシクロヘキサンから誘導されたポリマーの共重合体が好ましく使用される。

【0024】本発明において基材樹脂が含有する芳香族ポリカーボネート樹脂は60重量%以下、好ましくは55重量%以下、より好ましくは20~55重量%とされる。芳香族ポリカーボネート樹脂の含有量が60重量%を越えると、樹脂の耐熱性が低下して150℃耐熱ICトレイとしての目的を果たせなくなる。

【0025】本発明において添加される導電性カーボンブラックは、帯電性の防止、特に本発明の樹脂組成物によって150℃耐熱ICトレイを構成する場合にはICの静電破壊を防止するのに有効な成分として添加される。このような帯電性防止の目的のためには、理論的にはその他の導電性物質、例えばカーボン繊維、メタル繊

6

維、金属酸化物、金属で表面コーティングした導電性無機充填剤等を用いることも考えられるところであるが、カーボンブラック以外の材料では、成形品の反りた歪みや成形加工性が上記カーボンブラックに比べて劣るため適当でない。導電性カーボンブラックの添加量は、樹脂組成物の全重量のうち3~20重量%、好ましくは6~15重量%の範囲として、成形品であるICトレイの表面抵抗率が $10^0$  から  $10^{12} \Omega$  となるようにすることが好ましい。

10 【0026】導電性カーボンブラックの添加量が3重量%より少ないと、導電性の低下のために上記帯電防止性が不十分となつてICの静電破壊の虞れが大きくなる。また反対に添加量が15重量%よりも多くなると、徐々に物性、加工性が低下し、20重量%を越えると成形が困難となる。なおカーボンブラックとしては、 $N_2$  吸着によるBET比表面積が $240 m^2/g$ 以上で、粒径が小さく微細なもの、特にストラクチャーが発達しているもの、グラファイト化が進んでいるものが好ましい。

20 【0027】本発明においては、成形品の機械的強度を向上させるために、マイカ粉末が補強材として添加される。

【0028】上記樹脂組成物成形品の機械強度向上(剛性強度、耐熱性、寸法精度などの向上)のためには、一般的にはガラス繊維やカーボン繊維等が用いられるが、ガラス繊維やカーボン繊維のようにアスペクト比が極端に高いものは成形加工時に配向を起し、成形品に反り・歪みを発生させるばかりか、寸法精度低下の原因となるので好ましくない。

30 【0029】本発明で用いるマイカ粉末は、剛性や耐熱性を上記の繊維状の補強材と同等に向上させることができ、しかも成形品の反り・歪みなどの変形を発生させることがなく反対にこれらを是正できるという優れた特性を有する。

【0030】本発明のマイカ粉末は、シランカップリング剤で表面処理されたものが好ましい。この表面処理により、基材樹脂とマイカ粉末の界面の接着濡れ性が良好となり、加工性、成形品のウェルド部における強度や成形品の外観の向上が得られるからである。表面処理に使用されるシランカップリング剤としては、 $\gamma$ -アミノプロピルトリメトキシシラン、N- $\beta$ -(アミノエチル) $\gamma$ -アミノプロピルトリメトキシシラン、 $\gamma$ -(2-アミノエチル)アミノプロピルメチルジメトキシシラン等で例示されるアミノシラン系カップリング剤を例示することができ、これらのカップリング剤を、マイカ粉末100重量部に対して0.05~5重量部、好ましくは0.2~2重量部の範囲で用いることができる。

【0031】マイカ粉末をシランカップリング剤により表面処理する方法としては、シランカップリング剤を水または水/アルコール混合液中に均一に分散混合した液体を、粉末状またはスラリー状のマイカに攪拌しながら

7

添加し、均一に混合した後乾燥するマイカ粉末の直接処理法と、上記基材にマイカ粉末とシランカップリング剤を他の添加材と一緒に混合し、熔融混練するインテグラルブレンド法による方法などを例示することができるが、前者の直接処理法が好ましい。

【0032】マイカ粉末の添加量は、樹脂組成物の全重量に対して2~20重量%、好ましくは5~15重量%の範囲である。2重量%未満では反り・歪みの変形を生じ易く、その上、寸法精度も低くなって本発明の目的を達成できない。反対に20重量%よりも多量になると加工性や物性の低下を招く。

【0033】本発明においては、以上のような樹脂組成物よりなる成形品の加工性・離型性の向上を図るために、更にフッ素系樹脂及びシリコン系樹脂の少なくともいずれか一方を添加することもできる。

【0034】これらの樹脂は、単独で用いても混合して用いてもよいが、いずれの場合にも樹脂組成物の全重量のうちで0.1~5重量%、好ましくは0.5~3重量%の範囲で添加され、これによって他の物性に悪影響を及ぼすことなく加工性を向上させることができる。これらの樹脂の添加量が0.1重量%未満であると、期待する加工性向上の効果が殆ど得られない。反対に、添加量が5重量%を越えると物性の低下や、外観の不良を来すという問題がある。用いるフッ素系樹脂としては例えば、ポリテトラフルオロエチレン（通称：PTFE）、4フッ化エチレン-6フッ化プロピレン共重合体（通称：FEP）、4フッ化エチレン-エチレン共重合体（通称：ETFE）などが例示され、特にETFEが好ましい。シリコン系樹脂としては例えば、シリコンゴム微粉化品、及びそれらにメチルシリコン、エポキシ基、アミノ基などの官能基を付加したもの、反応性ポリオルガノシロキサンと低密度ポリエチレン（通称：LDPE）のグラフト共重合体が好ましく使用される。特に反応性ポリオルガノシロキサンとLDPEのグラフト共重合体が好ましい。これらの樹脂を混合して添加する場合には、好ましくは（フッ素系樹脂：シリコン系樹脂）=1：2~10：1、より好ましくは1：1から4：1の範囲とすることがよい。

【0035】これらの範囲でフッ素系樹脂及びシリコン系樹脂の混合物を添加した場合には流動性、成形加工性が良くなり、例えばICTレイにおいて設けられることがある0.3mm程度の幅細のリブの細部にまで樹脂の回りが良好となり、また離型性も大幅に向上するという効果が得られる。

【0036】本発明においては、樹脂のより一層の流動性の向上をはかり、成形品の成形時の残留歪を減少させるために、更に芳香族ポリエステル樹脂、スチレン系樹脂の少なくともいずれか一方を添加しても良い。これらの樹脂は、単独で用いても混合して用いてもよいが、いずれの場合にも樹脂組成物の全重量のうちで3~20重

8

量%、好ましくは5~10重量%の範囲で添加される。これによって樹脂の流動性が大幅に向上し、成形品中の残留歪が減少する事によって反りなどの変形が少なくなる。これらの樹脂の添加量が3重量%未満であると期待する効果が得られず、反対に添加量が20重量%を越えると物性の低下や、耐熱性の低下により成形品の反り・歪が増加するという問題があるので上記範囲が好ましい。熱可塑性の飽和ポリエステルである芳香族ポリエステル樹脂は、多価アルコールと芳香族多塩基酸との重縮合により製造される。多価アルコールとしては、例えばエチレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、シクロヘキサン-1,4-ジメタノール、およびプロピレングリコールなどの脂肪族、脂環族グリコールがあげられる。芳香族多塩基酸としては、例えばテレフタル酸、イソフタル酸、ナフタレンジカルボン酸、ジフェニルジカルボン酸などがあげられる。またスチレン系樹脂は、例えばGPポリスチレン、HIポリスチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン変性ポリスチレン、ポリフェニレンエーテル含有ポリスチレン、イミド化ポリスチレン、スチレン・ブタジエン共重合体、スチレン・無水マレイン酸共重合体、スチレン・アクリロニトリル共重合体、スチレン・アクリロニトリル・ブタジエン共重合体、スチレン・メチルメタクリレート共重合体などが挙げられる。

【0037】本発明のICTレイ製造用の樹脂組成物としては、以上の成分に加えて、酸化防止剤、紫外線吸収剤、滑剤など、ICTレイの成形用樹脂組成物において通常使用される配合剤を必要に応じて添加することもできる。

【0038】以上の配合材を用いて耐熱、導電性樹脂組成物を製造する方法としては、一般的な押出し機やニーダーなどで各成分を250~320℃、好ましくは270~300℃の温度で熔融混練して行なう方法を用いることができる。押出し機やニーダーのような混練機を使用する場合は、まず樹脂成分のみを熔融混練し、途中でマイカ粉末及びカーボンブラックを投入し、混練するサイドフィード法を用いることができる。耐熱ICTレイはこれらの樹脂組成物を常法の射出成形法を用いて成形することができる。

【0039】

【実施例】本発明を実施例ならびに比較例にしたがって以下更に説明する。なお樹脂組成物の試験評価は以下の方法に従った。

【0040】①スパイラルフロー長

射出成形機IS-80EPN（東芝機械（株）製）を用い、直径50mmφの半円スパイラル型の金型で成形温度340℃、射出圧力120kgf/cm<sup>2</sup>、金型温度120℃の条件下で成形したときの流動長（cm）を測定した。

【0041】②成形品外観

射出成形機IS-170FIII (東芝機械(株)製)を用い、成形品形状315mm×135mm×12mmのICTレイ (ICパッケージ18個搭載可能)を射出成形し、その外観を目視で観察し、ショートショット、フローマーク、ガス焼けなどの発生の有無で良、不良を判定した。

【0042】③成形品の表面抵抗率

ロレスタAP (三菱油化社製)を用い、上記評価方法の②で成形したICTレイの任意の3カ所で測定した平均値(Ω)で判定した。

【0043】④成形品のウェルド強度

上記評価方法②で成形したICTレイのウェルド部を両手で折曲げ、破損の有無、及び状態を観察した。

【0044】⑤成形品の反り・歪み

上記評価方法の②で成形したICTレイを定盤上に置き、隙間ゲージおよびハイトゲージを用い、中央部の反り(mm)と、歪みの有無で判定した。

【0045】⑥強度試験

上記評価方法の②で成形したICTレイを10枚重ね、幅9mmのポリプロピレン(PP)バンドで加締機を用いて10kgfの張力で加締めた時のレイの割れの有無で判定した。

【0046】⑦成形加工性

\*上記評価方法の②でICTレイを成形したときの成形不良品の割合で判定した。

【0047】なお上記評価方法③～⑤については、いずれも160℃、7時間のアニール処理、及び150℃、10時間のベーキング処理を行ない、23℃の室温で24時間放冷後に測定を行なった。また⑥については上記のアニール処理後、150℃×10時間、23℃×24時間を1サイクルとして20サイクルまで熱処理を行ない評価した。

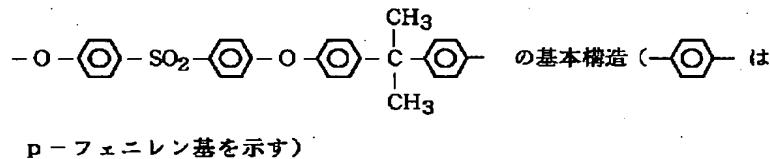
10 【0048】参考例

平均粒径90μ、アスペクト比50のマイカ粉末を用意し、マイカに対して1・0重量%となる量のγ-アミノプロピルトリメトキシシランを、5倍量の水：アルコール=1：9であるアルコール水溶液に加えて、完全に分散するまで混合し、次にマイカ粉末をヘンセルミキサーで均一に攪拌しながら、上記混合液を数分間に亘って少しずつ添加し、全量添加後、更に10分間攪拌した。次に浅いトレイにこれを取り出して120℃で2時間乾燥して、シランカップリング剤で表面処理したマイカ粉末を作った。

【0049】実施例1～13

【0050】

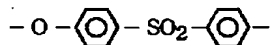
【化1】



【0051】をもつポリサルホン樹脂(30℃、N-メチル-2-ピロリジノン中の固有粘度が0.43)、2,2-ビス-(4-ヒドロキシフェニル)プロパンから誘導された芳香族ポリカーボネート樹脂ホモポリマー(25℃ジオキサン中の固有粘度が0.54)、

【0052】

【化2】



【0053】の基本構造をポリエーテルスルホン樹脂(溶液100cc中に重合体1gを含むジメチルフォルムアミド溶液について、25℃で測定された還元粘度が0.4)、フッ素系樹脂として4フッ化エチレン-エチレン共重合体(融点265℃ 330℃での熔融粘度10<sup>4</sup>ポイズ)、シリコン系樹脂としてオルガノシロキサ

30 ンとLDPEのグラフト共重合体(シリコン含量40重量%、200℃、荷重5kgでのメルトフローレートが5)、BET比表面積が910m<sup>2</sup>/gの導電性カーボンブラックと参考例で得られた表面処理マイカ粉末、20℃でフェノール6/テトラクロロエタン4の混合溶液中の固有粘度が0.72のポリエチレンテレフタレート、アクリロニトリル/ポリブタジエン/スチレンの重量比が25/24/52のアクリロニトリル-ブタジエン-スチレン・グラフト共重合体(ABS樹脂)を表1の割合で配合し、嚙合同方向回転二軸混練機(TEM-35：東芝機械(株)製)を用いて280～290℃で溶融混練し、ペレット状の樹脂組成物を作った。

【0054】

【表1】

表1：実施例の配合割合

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ポリホム樹脂	38.7	78.7	18.7	48.7	47.7	38.7	40	48.5	48.5	47.5	48.7	48.7	48.7	80
ポリカーボネート樹脂	40	—	40	30	40	30	40	30	30	30	25	20	20	—
ポリエチレン樹脂	—	—	20	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
導電性カーボンブラック	10	10	10	10	6	15	10	10	10	10	10	10	10	10
マイカ粉末	10	10	10	10	5	15	10	10	10	10	10	10	10	10
47メチルシロキシル 共重合体	1	1	1	1	1	1	—	1.5	—	1.5	1	1	1	—
47メチルシロキシル- LDPE共重合体	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	—	—	1.5	1	0.3	0.3	0.3	—
ポリメチル メタクリレート樹脂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	10	—	—
ABS樹脂	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—

【0055】この樹脂組成物を用いてICトレイを製造 \* 【0056】  
して、上記①～⑦の評価試験を行い、その結果を下記の 【表2】  
表2に示した。 \*

表2：実施例の評価結果

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	判定基準
① 加工性	31	20	26	28	36	24	28	27	27	29	31	35	36	18	高い方がよい
② 成形品外観	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ 以上
③ 表面抵抗率 (Ω)	$5 \times 10^3$	$5 \times 10^3$	$5 \times 10^3$	$5 \times 10^3$	$1 \times 10^{10}$	$1 \times 10^{10}$	$5 \times 10^3$	$5 \times 10^3$	$5 \times 10^3$	$5 \times 10^3$	$5 \times 10^3$	$5 \times 10^3$	$5 \times 10^3$	$5 \times 10^3$	$10^0 \sim 10^{12}$
④ 成形品の耐熱性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	割れないこと
⑤ 成形品の反り・歪	0.4	0.6	0.5	0.4	0.6	0.6	0.4	0.4	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.7	0.7mm以下
⑥ 強度試験 (耐熱性も含む)	割れず	割れず	割れず	割れず	割れず	15秒/分 目で割れた	割れず	割れず	割れず	割れず	割れず	割れず	割れず	割れず	10秒/分まで 割れないこと
⑦ 成形加工性	0/100	1/100	0/100	0/100	0/100	0/100	1/100	0/100	1/100	1/100	0/100	0/100	0/100	2/100	2/100以下

【0057】比較例1～5  
実施例で使用した樹脂及び添加剤の配合を表3に示すように変更した以外は実施例と同様にしてペレット状の樹脂組成物を作った。

【0058】比較例6

繊維径15ミクロン、繊維長3mmのガラス繊維を用意し、表3に示すように配合した以外は実施例と同様にしてペレット状の樹脂組成物を作った。

【0059】比較例7～8

30℃でフェノール1/テトラクロロエタン1の混合溶液中の固有粘度が1.2のポリブチレンテレフタレートと、135℃デカリン中の固有粘度が0.75のポリプロピレンホモポリマーを用意し、表3に示すように配合した以外は実施例と同様にしてペレット状の樹脂組成物を作った。

【0060】

【表3】

表 3 : 比較例の配合割合

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ポリカーボネート樹脂	33.7	33.7	42	18.7	38.7	48.7	—	—	変性PPE系樹脂組成物市販品
ポリカーボネート樹脂	30	30	30	60	—	30	—	—	
導電性カーボンブラック	25	10	10	10	10	10	10	10	
マイカ粉末	10	25	10	10	10	—	10	10	
ガラス繊維	—	—	—	—	—	10	—	—	
47%化エチレン-エチレン共重合体	1	1	5	1	1	1	1	1	
低密度ポリエチレン-LDPE共重合体	0.3	0.3	3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	
ポリエチレンテレフタレート樹脂	—	—	—	—	20	—	—	—	
ABS樹脂	—	—	—	—	20	—	—	—	
ポリエチレンテレフタレート樹脂	—	—	—	—	—	—	78.7	—	
ポリエチレン 樹脂								78.7	

## 【0061】比較例9

市販のペレット状変性PPE系耐熱ICTレイ用樹脂組成物（商品名「マスタロイPOS110-EM10」；三井東圧化学（株）製：280℃、荷重10kgでのメルトフローレートが12で、18.6kg荷重での熱変形温度が162℃）を用意した。

\* 【0062】これらの樹脂組成物を用いてICTレイを製造して、上記①～⑦の評価試験を行い、その結果を上記の表4に示した。

## 【0063】

【表4】

\*

表 4 : 比較例の評価結果

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	判定基準
① 流動性	流動性悪く、成形不能	流動性悪く、成形不能	30	42	40	35	50	55	44	高い方がよい
② 成形品外観			×	○	○	×	○	○	○	○ 以上
③ 表面抵抗率 (Ω)			$5 \times 10^3$	$5 \times 10^3$	$5 \times 10^3$	$5 \times 10^3$	$5 \times 10^3$	$5 \times 10^4$	$5 \times 10^3$	$10^0 \sim 10^{12}$
④ 成形品の強度			×	○	○	×	○	○	×	割れないこと
⑤ 成形品の反り・歪			0.5	3以上	3以上	3以上	3以上	3以上	0.4	0.7mm以下
⑥ 強度試験 (耐熱性も含む)			10%以下で割れた	—	—	—	—	—	7%以下で割れた	10%以下で割れないこと
⑦ 成形加工性			3/100	0/100	0/100	3/100	0/100	0/100	0/100	2/100以下

## 【0064】

【発明の効果】本発明によれば、芳香族ポリスルホン樹脂（あるいはこれに芳香族ポリカーボネート樹脂を混合した樹脂）を基材とした樹脂組成物に、導電性カーボンブラックを添加することで成形品の帯電防止が得られ、マイカ粉末を添加することで成形品の機械的強度を向上して成形品の反り・歪などの変形を抑制するという効果が得られる。また、この樹脂組成物を用いて成形した150℃耐熱ICTレイにおいては、寸法安定性、変形の

抑制などの点で従来にない優れた効果が得られる。

【0065】更にまた、上記樹脂組成物にフッ素系樹脂及び／又はシリコン系樹脂を添加した場合には、成形加工性の向上、外観の向上が得られるという効果がある。

【0066】また、上記樹脂組成物に更に芳香族ポリエステル樹脂及び／又はスチレン系樹脂を添加した場合には、樹脂の流動性が一層向上し、成形品の反り・歪が減少するという効果がある。



## フロントページの続き

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 81/06	L R F			
// C 0 8 L 69/00	L P Q			
(C 0 8 L 81/06				
69:00				
83:04				
25:00)				
B 2 9 K 81:00				
B 2 9 L 22:00				
C 0 8 L 27:12				
67:03				